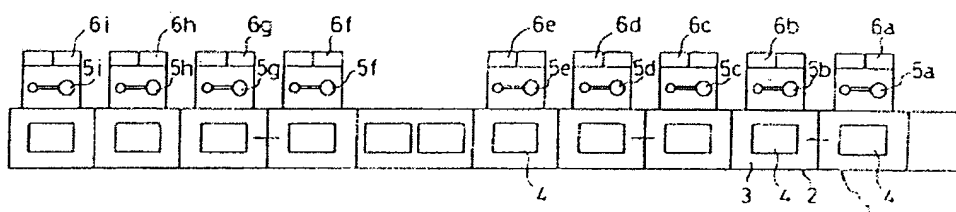


JP 60-7200

Pertinent portions of this reference

(1) Fig.1



(2) Upper right column of Page 2, line 5-13 (References to Fig.1)

づいて説明する。第1図中1は部品装着ライン  
を示すもので、これは基台2とこの基台2上に  
設けたコンベア3とから構成され、プリント基  
板4...を断続的に搬送するようになつている。  
この部品装着ライン1の一侧には複数台の第1  
～第9のロボット装置5a～5iが所定間隔を存  
して配設されていて、各ロボット装置5a～5i  
の隣側には部品供給機構6a～6iが設置されて  
いる。上記第1～第9のロボット装置5a～5i

Translation:

In Fig.1, 1 represents a components mounting line, and this comprises table 2 and conveyor 3 set on the table 2 and carries printed wiring boards 4... intermittently. A plurality of robot devices 5a-5i is disposed on the one side of this components mounting line 1 at the predetermined intervals, and components supply machines 6a-6i are disposed on the next sides of the robot devices 5a-5i respectively.

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—7200

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 05 K 13/04  
B 23 P 21/00

識別記号

庁内整理番号  
6616—5F  
7173—3C

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月14日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ プリント基板への部品装着方法

⑯ 発明者 生田英一

横浜市磯子区新杉田町8番地東  
京芝浦電気株式会社生産技術研  
究所内

⑰ 特 願 昭58—115403

⑱ 出 願 昭58(1983)6月27日

⑲ 発明者 鈴木勉

横浜市磯子区新杉田町8番地東  
京芝浦電気株式会社生産技術研  
究所内

⑳ 出 願 人 株式会社東芝

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント基板への部品装着方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) プリント基板を搬送する部品装着ラインの中途部に複数のチャックを備えた複数台のロボット装置を配設し、これらロボット装置によつて各種の部品をプリント基板に装着する方法において、上記ロボット装置のチャックにより外形の小さい部品または高さの低い部品から順次大きい部品または高い部品の順に上記プリント基板に装着することを特徴とするプリント基板への部品装着方法。

(2) ロボット装置の複数のチャックは、外形の大きい部品または高さの高い部品から順次小さい部品または低い部品の順にチャッキングすることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のプリント基板への部品装着方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明はプリント基板へ各種の電子部品をロボット装置によつて装着するプリント基板への部品装着方法に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

プリント基板へヒューズ、プラグ、IC、トランス、コンデンサなどの電子部品を装着する作業を自動的に行なう部品自動装着装置が知られている。これはプリント基板を搬送するコンベアの中途部に複数台のロボット装置を配設し、これらロボット装置に設けたチャックによつて部品をチャックし、プリント基板の所定位置に装着するようになっている。

しかしながら、数十、数百種の部品を1枚のプリント基板に装着することは、各部品を密集して装着する必要がある、また各部品は外形が大小異なるもの、高さが異なるものなど形状が度々である。したがつて、チャックによつて部品をチャッキングし、プリント基板に装着する際に、既に装着されている部品と干渉することがあり、部品を破損させたり、また矯正した部

品のリードを変形させることがあり、自動装着に支障をきたす。このため、トランスや大容量コンデンサなどのように外形が大きく、また複雑な形状の部品は自動装着が不可能となり、作業者の手作業によつて装着しているのが実情である。

#### 〔発明の目的〕

この発明は上記事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、外形が異なる多種の部品であつてもプリント基板への装着が自動的に行なうことができ、また、装着時に部品に損傷を与えることがないプリント基板への部品装着方法を提供しようとするものである。

#### 〔発明の概要〕

この発明はプリント基板へ部品をロボットにより装着する際に外形の小さいまたは高さの低いヒューズ、ヒューズホルダなどの部品を装着したのち順次大きいまたは高いIC、トランス、コンデンサなどの部品の順に装着し、部品の装着時に既に装着されている部品との干渉による

- 3 -

4に順次各種部品を装着するようになつている。

ここで、プリント基板1に対する部品の装着順序の一例を述べると、つぎのようになつている。

第1のロボット装置5a→ヒューズホルダ、

ヒューズ

第2のロボット装置5b→プラグ

第3のロボット装置5c→IC、トランス等

第4のロボット装置5d→各種磁気コンデンサ

第5のロボット装置5e→トランス、表面波フィルタ

第6のロボット装置5f→電解コンデンサ、ジャンク

第7のロボット装置5g→セメント抵抗器

第8のロボット装置5h→スイッチ、チューナ

第9のロボット装置5i→パワー・トランジスタ等

すなわち、第1のロボット装置5aから第9

- 5 -

不具合を防止し、部品を密集して装着できることを可能にしたものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、この発明を図面に示す一実施例にもとづいて説明する。第1図中1は部品装着ラインを示すもので、これは基台2とこの基台2上に設けたコンベア3とから構成され、プリント基板4…を間歇的に搬送するようになつている。この部品装着ライン1の一侧には複数台の第1～第9のロボット装置5a～5iが所定間隔を存して配設されていて、各ロボット装置5a～5iの隣側には部品供給機構6a～6iが設けられている。上記第1～第9のロボット装置5a～5iは昇降軸7とこの昇降軸7に設けた旋回アーム8およびこの旋回アーム8の先端に設けたマルチヘッド9とから構成されている。そして、このマルチヘッド9には2個ないし3個のチャック10…が設けられ、同一もしくは異なる部品をチャッキングできるようになつており、各ロボット装置5a～5iによつて上記プリント基板

- 4 -

のロボット装置5iまで外形が小さい部品または高さの低い部品から順次大きい部品または高い部品の順に装着するようになつている。また、各ロボット装置5a～5iにおける部品供給機構6a～6iには上述した異なる部品が多数個用意されており、これら部品を1個もしくは2個同時にチャック10によつてチャッキングするようになつているが、このチャッキング順序は大きい部品または高さの高い部品から順次小さい部品または低い部品をチャッキングするようになつている。

しかして、コンベア3の走行によつてプリント基板4が搬送され、第1のロボット装置5aに対向する位置に到達すると一時的に停止する。このコンベア3の間歇走行に伴つて第1のロボット装置5aが関連動作し、昇降軸7の昇降動作、旋回アーム8の旋回動作およびマルチヘッド9の回転によりチャック10により、まずヒューズをチャッキングし、ついでヒューズホルダをチャッキングする。つまり大きい部品をチ

- 6 -

ヤックしたのち小さい部品をチャックする。そして、ヒューズホルダをプリント基板4に装着し、ついでヒューズを上記ヒューズホルダに装着する。第1のロボット装置5aにおける部品の装着が完了すると、プリント基板4は第2のロボット装置5bに対向する位置まで搬送される。そして、この第2のロボット装置5bによりプラグを大きいものから順にチャッキングし、小さいプラグから順に上記プリント基板4に装着する。このようにして最終的に第9のロボット装置5iによりパワートランジスタ、チューナ等の部品すなわち最も大きい部品の装着が完了すると、プリント基板4に対するすべての部品の装着が完了する。

なお、上記各ロボット装置5a~5iにおける装着部品の種類は一実施例を示したものであり、これに限定されるものではない。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明によれば、外形が大小異なる多種の部品であつても装着時に

部品相互および部品とチャックとが干渉することなく、プリント基板へ部品を密集して装着することができるという効果がある。また、自動装着が可能となり、プリント基板への部品装着作業の能率を向上することができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すもので、第1図は部品装着ラインの概略的平面図、第2図はロボット装置の側面図である。

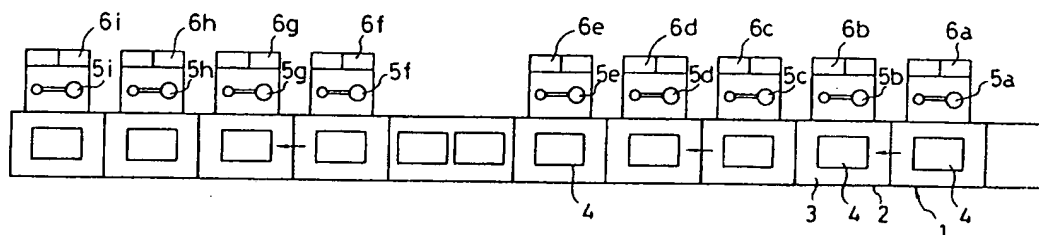
1…部品装着ライン、4…プリント基板、5a~5i…ロボット装置、10…チャック。

出願人代理人 非理士 鈴江 武彦

- 7 -

- 8 -

第1図



第2図

